

Beringungsergebnisse an der Langflügelfledermaus (*Miniopterus schreibersi*) in Österreich

Von

KURT BAUER, z. Zt. Bonn, und HANS STEINER, Wien

(Mit 1 Abbildung und 3 Karten)

1. Einleitung

Fledermäuse werden in Österreich seit 1937 beringt. Zuerst begann G. Abel mit Markierungen in Salzburger Höhlen. Seit 1942 beringt der Landesverein für Höhlenkunde in Wien und Niederösterreich und 1955 begannen schließlich auch Mitarbeiter der Österreichischen Vogelwarte mit planmäßigen Fledermausmarkierungen, vor allem im Burgenland und der Steiermark, in geringem Umfange auch in Niederösterreich und Kärnten. Zunächst beringte Bauer allein, in den folgenden Jahren in Zusammenarbeit mit Steiner und Dr. O. Kepka. Von 1958 an übernahm Kepka die Beringung in der Steiermark und Steiner führte die Markierungen in der burgenländischen *Miniopterus*-Höhle weiter. Etwa gleichzeitig nahm Dr. J. Gruber die Beringung von Fledermäusen in Oberösterreich auf.

Von uns wurden von 1955 bis 1960 die folgenden Arten beringt:

	Bauer (1955—57)	Steiner (1958—60)
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	85	2
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	462	2
<i>Myotis myotis</i>	539	1
<i>Myotis oxygnathus</i>	118	17
<i>Myotis emarginatus</i>	193	—
<i>Pipistrellus nathusii</i>	24	—
<i>Barbastella barbastellus</i>	19	—
<i>Plecotus auritus</i>	1	—
<i>Plecotus austriacus</i>	2	1
<i>Miniopterus schreibersi</i>	818	565

Da über die Ergebnisse der anderen Beringungsaktionen in eigenen Beiträgen berichtet wird, braucht hier nicht näher darauf eingegangen zu werden. Die zahlenmäßig geringen eigenen Beringungen in Niederösterreich und Kärnten haben keine erwähnenswerten Funde ergeben, und die umfangreicheren steirischen Befunde werden von O. Kepka, der die Arbeit in denselben Quartieren weiterführt, mitverwertet. Unter den burgenländischen Ringtieren dominiert, sowohl was Zahl der Beringungen wie der

Wiederfunde angeht, die Langflügel-Fledermaus (*Miniopterus schreibersi* Natterer). Wir konzentrieren uns deshalb im folgenden auf eine Darstellung der (vorläufigen) Ergebnisse an dieser Art und besprechen nur im Anhang noch ganz kurz einige wenige Fernfunde anderer Arten.

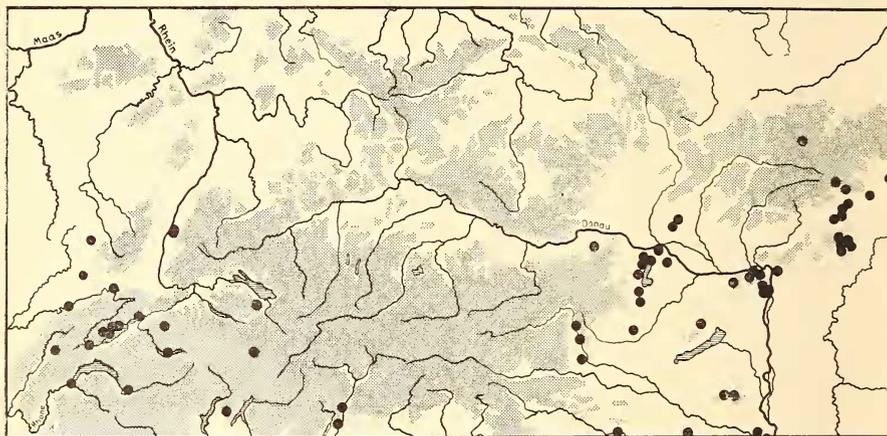
2. Verbreitung und Ökologie

Miniopterus schreibersi ist die europäische Fledermaus mit dem ausgedehntesten Verbreitungsgebiet. Dieses erstreckt sich von der iberischen Halbinsel und Marokko bis Japan und Nordaustralien. Alle europäischen Populationen werden zur Zeit der Nominatform (*M. sch. schreibersi* Kuhl 1819) zugerechnet. Ob dies mit Recht geschieht, kann erst eine Untersuchung größeren Balgmaterials zeigen. Wahrscheinlich wird sich wenigstens die eine oder andere der aufgestellten europäischen Rassen (u. a. *ibericus* Dal Piaz 1925, *italicus* Dal Piaz 1925, *inexpectatus* Heinrich 1936 und *baussencis* Laurent 1944) als valid erweisen. Für die Beurteilung der Rassenzugehörigkeit der österreichischen Populationen ist dies aber kaum von Bedeutung. Diese gehören zweifellos der Nominatform an, deren terra typica im Banat, also im Bereich der Ungarischen Tiefebene, liegt.

In Europa ist die Art hauptsächlich im Mittelmeerraum verbreitet, dessen Nordgrenze sie im Osten nicht, im Westen aber erheblich überschreitet. Letztere verläuft etwa von der südlichen Krim über die Sowjetkarpathen, die Südslovakei und die Schweiz bis Mittelfrankreich. In Deutschland ist nach dem Fund von 2 Individuen bei Altbreisach 1898 erst in neuerer Zeit ein regelmäßiges Vorkommen am Kaiserstuhl bekannt geworden (Kappus und Rüggeberg 1952). Ein weiterer Fund in Bayern (wohl ein Einzeltier) wurde bisher nur in einer beiläufigen Andeutung bekannt gemacht (Kahmann und Brotzler 1955).

In Österreich ist das von *Miniopterus schreibersi* besiedelte Gebiet ebenfalls nicht sehr ausgedehnt. Längere Zeit bekannt sind nur der Fund eines Einzelstückes 1868 bei St. Pölten in Niederösterreich (Jeitteles, zit. nach Rebel 1933) und zwei von F. Spillmann und F. Kincel in den Dreißigerjahren entdeckte Kolonien in den unterirdischen Steinbrüchen von Aflenz bei Leibnitz und in einer Höhle der Peggauer Wand (nicht der Lurhöhle, wie Wettstein 1955 schreibt!) in der Steiermark (Rebel 1933). Bei eigenen Untersuchungen konnten nicht nur die beiden steirischen Vorkommen bestätigt, sondern auch eine Reihe weiterer aufgefunden werden (Bauer 1958 a). So lebt die Art in geringer Zahl in Güssing im südlichen Burgenland, wo im Oktober 1955 mehrere Stücke in Gesellschaft einer sehr großen Mausohr- (*Myotis myotis*)-Kolonie im Dachboden eines alten Klosters und je ein Exemplar im Oktober 1955 und im Dezember 1956 in den Kasematten der Burg gefunden wurden. Ein bisher unbekanntes Sommervorkommen wird schließlich durch 5 am 4. Mai 1951 und vom 10. bis 15. November 1932 in Graz gesammelte Bälge des Museums Koenig bestätigt.

Leider ist die genaue Sammelstelle nicht bekannt. Das bedeutendste Vorkommen aber fand sich in einer Höhle im Kalksteinbruch von St. Margarethen zwischen Eisenstadt und Rust am Neusiedlersee, im Nordburgenland. Bei einer ersten Befahrung mit Dr. F. Sauerzopf am 22. Oktober 1954 fand Bauer eine Mumie, und bei genauerer Durchforschung der nicht ausgedehnten (Länge etwa 90 m) aber unübersichtlichen und nicht sehr gut begehbaren Versturzhöhle im folgenden Winter wurde eine große, zeitweilig auf 2500 Tiere anwachsende Kolonie von *Miniopterus schreibersi* gefunden. Mit diesem großen Vorkommen, in dem ein Großteil der nachstehend ausgewerteten Markierungen durchgeführt wurde, stehen zweifellos verschiedene Einzelfunde im Nordburgenland und im angrenzenden Niederösterreich (z. B. Bärenhöhle bei Winden und Güntherhöhle bei Hundseim) in Zusammenhang. Die Karten 1 und 2 vermitteln einen Überblick

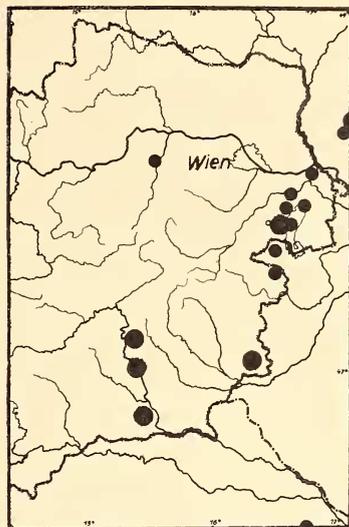


Karte 1

Verbreitung von *Miniopterus schreibersi* in Mitteleuropa.

über die bekannten Fundorte in Österreich und in den anschließenden Teilen der Nachbarländer CSR (Gaisler 1956, Vachold 1956), Ungarn (Topal 1954), Jugoslawien (Dulic 1956) und Schweiz (Furrer 1957). In Italien (Gulino und Dal Piaz 1939) und Deutschland sind keine *Miniopterus*-Vorkommen in der Nähe der österreichischen Grenze bekannt.

Unter den heimischen Fledermäusen ist *Miniopterus schreibersi* der ausgesprochenste Höhlenbewohner. Die Art überwintert nicht nur fast immer in Höhlen, sondern bevorzugt solche vielfach auch als Sommerquartiere. Als Art mit südlicher Gesamtverbreitung bewohnt sie in Mitteleuropa nur die wärmsten Landschaften. In Österreich ist das Vorkommen beschränkt auf die durch zahlreiche thermophile Faunen- und Florenelemente charakterisierten pannonischen und illyrischen Bereiche am Alpenost- und -südostrand. Auch hinsichtlich der Höhenverbreitung bleibt



Karte 2: Vorkommen von *Miniopterus schreibersi* in Österreich.
Große Punkte: Regelmäßige Vorkommen, kleine: Einzelfunde.

die Langflügelfledermaus hinter allen anderen Arten der österreichischen Fauna zurück. Die meisten Vorkommen liegen unter 300 m ü. M. Nur im mittleren Murtal in der Steiermark wird diese Höhengrenze überschritten. Dies liegt einmal wohl daran, daß das Gebiet an sich thermisch begünstigt ist, zum andern aber auch an den topographischen Verhältnissen. Während nämlich im Niveau der Talsohle kaum günstige Höhlen vorhanden sind, werden die steilen, flankierenden Kalkfelsen in mehreren Horizonten von ausgedehnten Höhlensystemen durchzogen. Namentlich die nach W und SW geöffneten Höhlen der linken Talseite bieten in geringer Entfernung über dem Tal (und mutmaßlichen Jagdgebiet) günstige Höhlenquartiere. Hier liegt das höchste bekannte Vorkommen in Höhle IV der Peggauer Wand, etwa 500 m hoch. Im selben Bereich überschreitet auch eine andere ausgesprochen thermophile Fledermaus, die Große Hufeisennase (*Rhinolophus ferrumequinum*) ihre normale Höhengrenze beträchtlich. Während sie am Alpenostrand sonst nirgends in Höhlen über 700 m angetroffen wurde, überwintert sie im mittleren Murtal noch in der 1100 m hoch gelegenen Drachenhöhle bei Mixnitz in größerer Zahl (Bauer 1958b). Mit Ausnahme des ein Jahrhundert zurückliegenden und vielleicht auf einen Irrgast zurückführbaren Fundes von St. Pölten liegt das gesamte österreichische *Miniopterus*-Vorkommen im Bereich der Flaumeichen- und Zerreibenstufe oder, mit Ausnahme einer kleinen Überschneidung im vorhin besprochenen Abschnitt des mittleren Murtales, im Bereich der (historischen) Weinbauzone.

Angesichts dieser in Gesamtareal und Lokalverbreitung deutlich zum Ausdruck kommenden Thermophilie der Art muß es überraschen, daß diese

sich bei der Wahl ihrer Winterquartiere keineswegs als besonders anspruchsvoll erweist. Standortsklima-Untersuchungen in den steirischen Winterquartieren bei Peggau und Leibnitz stehen noch aus; einige winterliche Besuche haben aber gelehrt, daß gerade der von *Miniopterus* bewohnte, relativ sehr kleine und weit offene Steinbruch und die *Miniopterus*-Höhle eher kälter sind als die benachbarten Steinbrüche und Höhlen. Bei den winterlichen Kontrollen in der Fledermauskluft bei St. Margarethen, die wenig unter der Oberfläche liegt, konnte am Hangplatz der Langflügel-Fledermäuse einmal eine Temperatur von -2° C gemessen werden. Die Kolonie hing damals (21. 2. 1955) neben größeren Wandeisbildungen, ohne daß dies die Tiere merklich beeinträchtigt oder zum Wechseln des Hangplatzes veranlaßt hätte. Ein vom 21. bis zum 31. 3. 1955 in der Höhle stehender Thermo-Hygrograph der Biologischen Station Neusiedl (Dr. P. Schubert) registrierte (bei milden bis mäßig kalten Außentemperaturen) Temperaturen von $+1$ bis $+3^{\circ}$ und 95 bis 98% relative Luftfeuchtigkeit. Später noch zu besprechende Funde zeigen, daß die Tiere das Quartier erst bei einem ungewöhnlich langen Kälteeinbruch, der mit längere Zeit herrschenden Außentemperaturen um -20° auch die Höhlentemperatur auf mindestens -5° C gesenkt haben muß, räumten. Die vorliegenden Daten sind noch gering. Trotzdem sind sie von einigem Interesse, da Dulic (1956) *Miniopterus schreibersi* im kroatischen Küstenland nur in Höhlen mit Temperaturen über $+10^{\circ}$ gefunden hat.

Regelmäßige Wintervorkommen wurden in Österreich bisher nur in Höhlen (Fledermauskluft bei St. Margarethen, Peggauer Höhle IV) oder unterirdischen Steinbrüchen (Aflenz bei Leibnitz) gefunden. Die Tiere hängen hier meist dicht an dicht, den Fels als geschlossener „Fledermausteppich“ überziehend, an der Decke oder an etwas überhängenden Wandpartien. Auch große Gesellschaften hängen während des eigentlichen Winterschlafes meist an einer Stelle zusammen (in der Fledermauskluft bis 2500 Tiere). Vielfach bilden sie dann nicht mehr eine, sondern zwei und drei geschlossene Schichten, deren äußere an der untersten, felsnächsten, hängen. Nur zu Beginn der Einwinterung und in der Zeit des Auswanderns sind die Verbände weniger geschlossen. Dann hängt ein Teil der Tiere manchmal auch einzeln oder zu zweien und mehreren. Im Gegensatz zu den großen Gruppen, in denen die Tiere anscheinend an den Füßen hängend frei pendeln müssen, hängen einzelne Stücke nicht selten an vertikalen Wandstellen mit der ganzen Unterseite und den Unterarmen der Wand anliegend. Die Hangplätze befinden sich in höheren Höhlenräumen, in diesen aber keineswegs immer an der höchsten Stelle. In keinem der kontrollierten Winterquartiere hingen die Langflügel-Fledermausgesellschaften weniger als 4 oder 5 m über dem Boden. Auch Einzeltiere hängen selten tiefer.

In Gebäuden überwintert *Miniopterus* hier nicht regelmäßig. Nur ein einzelnes, frischtoten Stück wurde noch am 12. Dezember in einem Ge-

wölbe der Burg Güssing angetroffen, und im Winter zum Wechsel des Quartiers gezwungene Stücke suchen manchmal auch an und in Gebäuden Zuflucht. Über die sommerliche Quartierwahl sind wir erst mangelhaft unterrichtet. Eine größere oder kleinere Gruppe — immer aber nur ein Bruchteil des Winterbestandes — übersommert in der Fledermauskluft bei St. Margarethen. Vorläufig fehlt aber jeder Hinweis darauf, daß darunter auch trüchtige oder säugende ♀♀ sind. Die ungünstige Form der Höhle macht zwar eine Kontrolle der im Sommer ganz hoch und unzugänglich hängenden Tiere unmöglich. In einer von einer nennenswerten Anzahl geschlechtsreifer ♀♀ frequentierten Wochenstube wären aber zumindest gelegentliche Funde zu Boden gefallener oder toter Junger zu erwarten, die sich trotz sorgfältiger Suche nie haben nachweisen lassen. Auch die steirischen Winterquartiere werden im Sommer nur von wenigen Tieren bewohnt und nicht als Wochenstuben benutzt. Da die lagemäßig in Betracht kommenden Höhlen Niederösterreichs, des Burgenlandes und der Steiermark wohl hinreichend gut durchforscht sind, um die Existenz einer bisher unbekannt *Miniopterus*-Wochenstube auszuschließen, müssen die Tiere entweder in „benachbarte“ slovakische, ungarische oder jugoslawische Höhlen abwandern oder aber als Wochenstuben Gebäude wählen. Tatsächlich scheint beides der Fall zu sein. Ein mehr oder weniger beträchtlicher Teil der St. Margarethener Kolonie bezieht als Sommerquartier eine Höhle in den Kleinen Karpathen in der südwestlichen Slowakei oder aber eine Höhle im Gerecse-Gebirge nordwestlich von Budapest.

3. Beobachtungen an der St. Margarethener Kolonie

1265 von insgesamt 1383 von uns markierten *Miniopterus schreibersi* wurden in der Fledermauskluft von St. Margarethen beringt, der Rest in dem Steinbruch bei Aflenz (112), der Höhle IV der Peggauer Wand (1) und in Burg und Kloster Güssing (5). Nur die St. Margarethener Kolonie konnte einigermaßen regelmäßig kontrolliert werden und nur für sie liegen deshalb auch einige Daten über den wechselnden Besatz der Höhle, über Veränderungen im Bestand, über Geschlechtsverhältnis und Sterblichkeit vor.

Der *Miniopterus*-Besatz der Höhle schwankte in der Beobachtungszeit in sehr weiten Grenzen: zwischen 0 und 2500 Tieren. Immer war er im Winter erheblich größer als im Sommer. Wie die graphische Darstellung (Abb. 1) deutlich macht, schwankte der Bestand aber auch von Jahr zu Jahr ganz erheblich. So waren zur Zeit des Wintermaximums 1954/55 2000, 1955/56 2500, 1956/57 600, 1957/58 1000, 1958/59 370 und 1959/60 100 Tiere anwesend. Der starke Rückgang 1956 hängt ganz zweifellos mit der ungewöhnlich langen und strengen Kälteperiode im Februar dieses Jahres zusammen, die die gesamte Kolonie zu einer Kältefluchtbewegung zwang. Eine Erklärung für das nur sehr allmähliche Wiedereintrücken der Tiere in den kommenden beiden Wintern kann aber nicht gegeben werden.

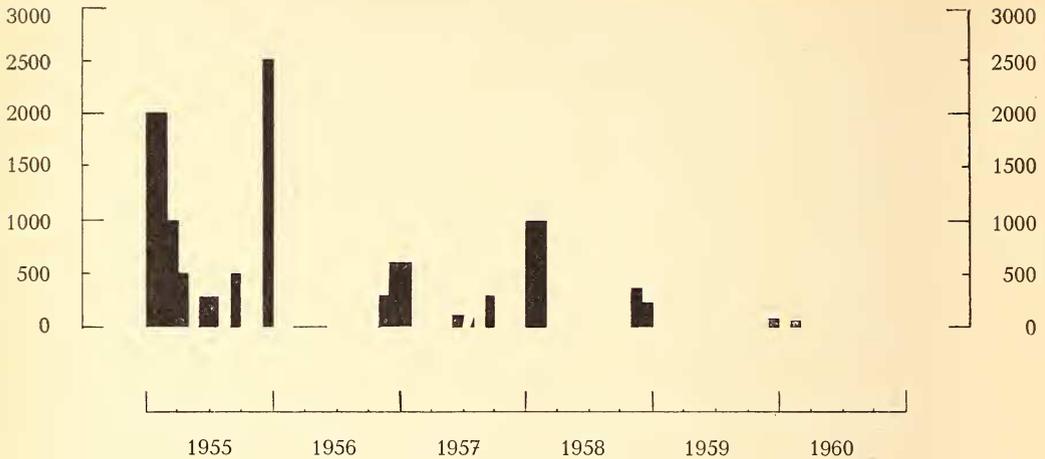


Abb. 1: Bestandsschwankungen der St. Margarether Kolonie im Beobachtungszeitraum.

Wiederfunde vorher beringter Tiere lassen aber jedenfalls erkennen, daß die zunächst gehegte Befürchtung, die Kolonie sei durch diese winterliche Katastrophe aufgegeben worden, nicht zutrifft. Zumindest bietet sie allein keine ausreichende Erklärung für den (scheinbaren?) Populationsrückgang. Ganz unklar ist aber der Rückgang des Winterbestandes in den Jahren seither. Klimatische Ursachen können höchstens 1959/60 herangezogen werden (Kälteperiode) und die Annahme stärkerer Beunruhigung ist in diesem Falle ebenfalls kaum zulässig, da einerseits die Zahl der Beringungs- und Kontrollerkursionen sogar geringer gehalten wurde und die Höhle jetzt durch ein Gitter gegen störende Besuche gesichert ist.

Klärung werden erst die kommenden Jahre bringen können. Vorläufig kann nur darauf hingewiesen werden, daß auch von anderen *Miniopterus*-Populationen ähnlich erratische Bestandsschwankungen bekannt geworden sind (Aellen 1952).

Geschlechtsverhältnis: Von insgesamt 1281 untersuchten Tieren waren 664 (= 51,8%) ♂♂. Die Werte für die einzelnen Kontrollen lassen, wie Tabelle 1 zeigt, keine jahreszeitliche Verschiebung im Geschlechtsverhältnis erkennen, doch beschränken sie sich auf den Zeitraum November—April (s. Tab. 1).

Die zwischen 43,4 und 59,2% schwankenden ♂♂-Anteile sind wohl damit zu erklären, daß auch die in einer einzigen Ansammlung vereinigten Langflügel-Fledermäuse vielfach nicht wahllos durcheinander hängen, sondern an manchen Stellen ganz vorwiegend ♂♂, an anderen aber ♀♀ versammelt sind. Namentlich gegen die Zeit des Ausfliegens scheint schon innerhalb der geschlossenen Kolonie eine gewisse „Entmischung“ der Geschlechter einzusetzen (Bauer 1958a). Beim Beringen erwies sich jedenfalls oft, daß ganze Gruppen von Tieren, die an einer Stelle aus der einheit-

Tabelle 1

Datum	Anzahl der kontr. Tiere	davon ♂♂	♂♂-%
30. 11. 1958	53	23	43,4
5. 12. 1959	31	18	58,1
29. 12. 1958	134	66	49,2
30. 12. 1955	362	188	51,9
3. 1. 1958	137	75	54,7
7. 2. 1960	4	2	(50,0)
8. 2. 1958	221	114	51,6
21. 2. 1955	119	53	44,5
21. 3. 1955	174	103	59,2
13. 4. 1955	46	22	47,8

lichen „Fledermausmasse“ herausgegriffen wurden, nur oder ganz vorwiegend aus Individuen eines Geschlechtes bestanden. Periodische Verschiebungen im Anteil der Geschlechter ließen sich deshalb nur bei vollständiger Kontrolle des jeweiligen Bestandes sicher erfassen. Diese aber gelingt nur ausnahmsweise. In der kleinen Aflenzer Kolonie z. B. waren unter 80 am 27. Oktober 1955 anwesenden Langflügel-Fledermäusen 59 (73,8%) und unter 19 am 18. Januar 1956 (jeweils der Gesamtbestand kontrolliert) 10 (= 52,7%) ♂♂. Angesichts der Zahl von 10 „unbiased samples“ gibt der vorerwähnte Mittelwert von 51,8% aber wohl den durchschnittlichen ♂♂-Anteil wieder. Dieser entspricht etwa dem anderer Glattnasen (vgl. Bels 1952). Ohne Kenntnis des primären, beziehungsweise sekundären Geschlechtsverhältnisses (der Embryonen und Neugeborenen) sind aber alle diese Daten nur beschränkt auswertbar.

Alter und Sterblichkeit: Sterblichkeit und Lebenserwartung sind erst für recht wenige Fledermäuse bekannt. Für *Miniopterus schreibersi* liegen bisher nur sehr unvollständige Angaben vor. Zu einer populationsstatistischen Auswertung sind die bisher vorliegenden Daten wegen der starken Schwankungen im Besatz der Höhle und der sehr eingeschränkten Kontrollmöglichkeiten ungeeignet, da mit zu vielen Fehlerquellen behaftet. Es lassen sich vorerst nur einige Hinweise erschließen.

Alter: Das Höchstalter ist in sechsjähriger Laufzeit unserer Kontrollen natürlich noch nicht erreicht worden. Die bekannt gewordenen ältesten Langflügel-Fledermäuse in der Schweiz und in Frankreich erreichten 7 (Aellen 1952), 9 (Caubere und Caubere 1948) und sogar 14 (Dorst 1954) Jahre. Von unseren im ersten Beringungswinter 1954/55 markierten, also spätestens im Sommer 1954 geborenen Tieren waren im Winter 1959/60 noch mindestens 6 am Leben; diese standen also im 6. oder einem höheren Lebensjahr. Nach Bourliere (1947) sollen 7% der beringten *Miniopterus schreibersi* ein Mindestalter von 2001—2400 Tagen (also ungefähr

5—6 Jahren) erreichen, und es ist sicher, daß sich bei Kontrolle größerer Teile unserer Population noch weitere Individuen dieses Beringungsjahrganges finden werden.

Tabelle 2: Beringungs- und Wiederfundzahlen

Beringungswinter		1954/55	1955/56	1956/57	1957/58	1958/59	1959/60
Beringungszahl		344	365	—	352	177	27
Kontrollwinter	1955/56	—	/	/	/	/	/
	1956/57	—	—	/	/	/	/
	1957/58	62	38	—	/	/	/
	1958/59	29	18	—	63	/	/
	1959/60	6	2	—	17	12	/

♂♂- und ♀♀-Sterblichkeit: Eisentraut (1947) fand bei *Myotis myotis*, daß die jährliche Verlustziffer für ♀♀ in den ersten Kontrollwintern höher ist als die für ♂♂, daß sich dieses Verhältnis in höherem Alter aber umkehrt und bei alten, 10—11jährigen Tieren ausgleicht. Zwar lassen die jährlichen Prozentzahlen allein nicht erkennen, ob es sich um gesicherte Unterschiede handelt, doch fanden von späteren Untersuchern Issel (1950) und Vornatscher (1957) diese größere ♀♀-Sterblichkeit für *Rhinolophus hipposideros* bestätigt. Bels (1952) dagegen fand bei 12 Arten (darunter auch *Rhinolophus hipposideros* und *Myotis myotis*) keine Unterschiede zwischen ♂♂- und ♀♀-Sterblichkeit. Ein Auswertungsversuch an

Tabelle 3: Wiederfundzahlen nach Geschlechtern getrennt

Beringungswinter		1954/55		1955/56		1956/57		1957/58		1958/59		1959/60	
Beringungszahl		178 ♂♂	161 ♀♀	188 ♂♂	174 ♀♀	—	—	184 ♂♂	177 ♀♀	84 ♂♂	83 ♀♀	15 ♂♂	12 ♀♀
Kontrollwinter	1955/56	—	—	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	1956/57	—	—	—	—	/	/	/	/	/	/	/	/
	1857/58	38	24	23	14	—	—	/	/	/	/	/	/
	1958/59	17	12	12	5	—	—	44	19	/	/	/	/
	1959/60	4	2	1	1	—	—	12	5	9	3	/	/

unserem Material wäre zu früh; immerhin sei aber darauf hingewiesen, daß auch hier der deutliche Anschein einer größeren ♀♀-Sterblichkeit (zumindest in den ersten Jahren) besteht. Von den im Winter 1954/55 beringten 178 ♂♂ wurden z. B. 18 (= 10,1%), von den 161 ♀♀ 13 (= 8,1%) am 31. 12. 1955 wiedergefunden (Bauer 1958a). Tabelle 3 zeigt, daß von im Winter 1957/58 beringten 184 ♂♂ und 177 ♀♀ im folgenden Winter 44 (= 23,9%), beziehungsweise 19 (= 10,7%), im übernächsten 12 (= 6,5%) und 5 (= 2,8%) kontrolliert worden sind. Tabelle 4 zeigt, daß dies Verhältnis auch im 3. und 4. Kontrollwinter nicht günstiger ist.

Tabelle 4: Wiederrundrate für ♂♂ und ♀♀ in %

Wiedergefunden	Beringt							
	1954/55				1955/56			
	178 ♂♂		161 ♀♀		188 ♂♂		174 ♀♀	
	n	%	n	%	n	%	n	%
1956/57	—	—	—	—	—	—	—	—
1957/58	38	21,4	24	14,9	23	12,2	14	8,1
1958/59	17	9,5	12	7,6	12	6,4	5	2,9
1959/60	4	(2,2)	2	(1,2)	1	(0,5)	1	(0,5)

Wenn man nicht geringere Winterquartiertreue der ♀♀ annehmen will, dann muß aus diesen Zahlen auf eine deutlich größere ♀♀-Sterblichkeit geschlossen werden. Von insgesamt 25 Fernfunden von Tieren der untersuchten Kolonie entfallen 12 auf ♂♂ und 13 auf ♀♀. Unter Einbeziehung der hier wiedergefundenen ungarischen und slovakischen Ringtiere ist das Verhältnis 15:17. An Winter-Fernfunden gibt es bisher außer 1 ♂- und 3 ♀-Dezemberfunden fremder Tiere in St. Margarethen nur solche vom März. In diesem Monat wurden 8 eigene ♂♂ und 9 eigene ♀♀ auswärts und 2 fremde ♂♂ und 1 fremdes ♀ hier wiedergefunden. Abgesehen davon, daß das Verhältnis ausgeglichen ist, ließen sich März-Auswärtsfunde nicht als Beweise für fehlende Winterquartiertreue werten. Ein ♀ z. B. wurde einen Monat vor seiner Feststellung in der Slowakei in St. Margarethen kontrolliert; ein im März auswärts angetroffenes ♂ war im Februar des Vorjahres in St. Margarethen kontrolliert worden und hatte mindestens einen Winter nach der Beringung noch am Beringungsort verbracht. Diese Daten liefern also vorderhand keinen sicheren Anhalt für die Annahme größerer Unstetigkeit der ♀♀. Die etwas größere Zahl der ♀♀-Fernfunde kann auch bedeuten, daß die ♀♀ in größeren Kolonien ständig kontrollierbar bleiben, die ♂♂ aber zeitweilig einer Kontrolle entgehen.

Winterflucht-Verluste: Der Winter 1955/56 brachte im Spätwinter einen ungewöhnlichen Kälteeinbruch, der im Untersuchungsgebiet z. B. erhebliche Schäden an Walnuß- und Mandelkulturen anrichtete. Es herrschten hier wochenlang Temperaturen um -20° C. Messungen fehlen uns leider, doch geben die Befunde in normalen Wintern Anlaß zur Annahme, daß in dieser Zeit die Temperatur in der (dynamisch bewetterten) Höhle auf mehrere Grade unter den Nullpunkt absank. Einige Wiederfunde deuten darauf hin, daß die *Miniopterus*-Kolonie die zu kalt werdende Höhle während der Kälteperiode verließ und in einer Art Kältefluchtbewegung günstigere Quartiere suchte. Am 28. März, dem (leider) frühesten Kontrolltag nach der Kälteperiode, wurden nur noch 12 tote Stücke, aber nicht eine lebende Fledermaus gefunden (Bauer 1958a). In normalen Jahren aber war zu dieser Zeit noch ein erheblicher Teil der Wintertiere anwesend. Das Fehlen von *Miniopterus* in den folgenden Monaten führte zunächst zur Befürchtung, die Population sei bei dieser Kälteflucht aufgerieben worden. Dies hat sich glücklicherweise nicht bewahrheitet, da im Laufe der folgenden 2 Jahre wieder eine größere Anzahl Tiere zurückkehrte (Abb. 1). Immerhin hat der Bestand die vorherige Größe nicht wieder erreicht. Die Annahme erheblicher Verluste während der Kälteflucht bestätigt (neben einer Anzahl Totfunde in und außerhalb der Höhle) auch die verschiedene Wiederfundrate der Beringungsjahrgänge 1954/55 und 1955/56. Von 344 im Winter 1954/55 markierten Tieren wurden im Winter 1957/58 62, von den im Winter 1955/56 beringten 365 aber nur 38 als lebend bestätigt. Sämtliche Beringungen von 1955/56 erfolgten am 31. 12. 1955 und es ist anzunehmen, daß von den zu diesem Zeitpunkt beringten Tieren vor dem Kälteeinbruch kaum eines mehr die Höhle verließ (Quartierwechsel im Hochwinter ist bisher in normalen Jahren nicht festgestellt worden). Dagegen hat wohl sicher ein erheblicher Teil der Vorjahres-Ringtiere anderswo überwintert. Die verschiedene Wiederfundrate der beiden Jahrgänge dürfte zumindest zum wesentlichen Teil auf ihre verschieden starke Zehntung durch diese winterliche Katastrophe zurückgeführt werden. Die Diskrepanz zwischen den Zahlen wird noch auffälliger, wenn man bedenkt, daß ja im Falle des Vergleichsjahrganges 1954/55 nicht die Zahlen des 2., sondern die des 3. Kontrollwinters herangezogen wurden (für den 2. liegen ausreichende Daten nicht vor) und damit der Kontrolljahrgang durch die normalen Verluste eines Jahres eine zusätzliche Schwächung erfahren hat.

4. Wanderungen

Mit dem Zugverhalten von *Miniopterus schreibersi* haben sich mehrere Autoren beschäftigt. Vielfach wurden allerdings Wanderungen nur indirekt aus dem starken Wechsel des Bestandes mancher Kolonien erschlossen. Aus diesen Arbeiten ergibt sich, daß die Langflügel-Fledermaus gebietsweise gewisse Höhlen ganzjährig bewohnen kann (Mislin, Aellen),

anderswo aber zwischen Sommer- und Winterquartieren pendelt (Hugues, Caubere und Caubere, Kappus und Rüggeberg, Dulic u. a.). Wie bei anderen Arten auch, lösen sich die graviden ♀♀ aus dem Verband der Kolonie und sammeln sich in eigenen Wochenstuben (Aellen, Frick und Felten), die vielfach ebenfalls in Höhlen liegen. Die Verhältnisse liegen insgesamt also ähnlich wie bei anderen Arten. Kompliziert werden sie wohl durch den großen Aktionsradius dieser fluggewandtesten europäischen Fledermaus. Aellen glaubt, daß allein die täglichen Nahrungsflüge die Langflügel-Fledermäuse 10—12 km von den Quartieren wegführen. Entsprechend weiter ist offensichtlich der Raum, der von den Tieren im Laufe einer Saison durchstreift wird. Zwar fehlen bisher Fernfunde über mehrere hundert Kilometer — diese sind aber auch kaum zu erwarten, da das gesamte südeuropäische Verbreitungsgebiet hinreichend höhlenreich ist, um Fernwanderungen (nach Art mancher osteuropäischer Fledermauspopulationen) unnötig zu machen.

Miniopterus schreibersi ist also wohl weniger mit Fernwanderern, wie *Nyctalus noctula* und auch (in Nordostdeutschland) *Myotis myotis*, als mit „Pendlern“, wie *Rhinolophus hipposideros* und *R. ferrumequinum* zu vergleichen. Was die Art von den Hufeisennasen unterscheidet, ist vor allem der ungleich größere Aktionsraum (home range) jeder Population.

Nachstehend werden die bisher erzielten Fernfunde von in St. Margarethen beringten Tieren mitgeteilt und zur Ergänzung auch die Margarethener Wiederfunde anderwärts beringter Tiere aufgeführt. Die Lage des Beobachtungsgebietes in der Nähe zweier Staatsgrenzen bringt es mit sich, daß der Aktionsraum „unserer“ Fledermäuse weiter ist als unser eigener und nur zum kleinen Teil kontrolliert werden kann. Wir sind unseren ungarischen und slovakischen Kollegen Dir. F. Matousek, Dr. G. Topal und Dr. J. Figala für die Wiederfundmitteilungen deshalb besonders dankbar und hoffen, daß die gemeinsamen Anstrengungen im Laufe der Jahre ein vollständigeres Bild von Bionomie, Ökologie, Populationsdynamik und Wanderungen dieser westpannonischen *Miniopterus*-Population ergeben werden.

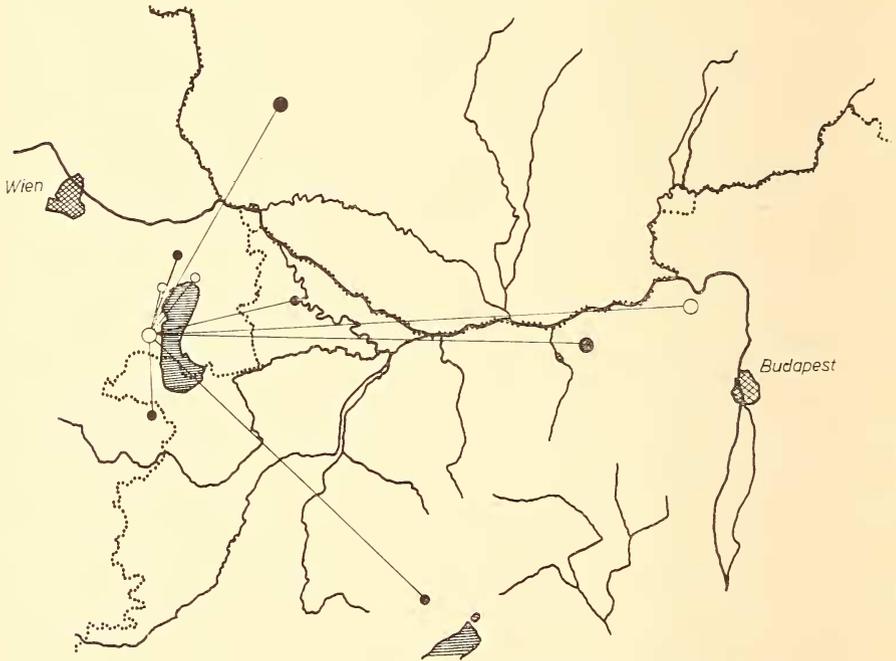
In der nachstehenden Liste stehen „R“, „BM“ und „NMP“ für die jeweilige Ringaufschrift „Radolfzell“, „Budapest Museum“ und „N. Museum Praha“. Um einen ungefähren Überblick über die zeitliche Verteilung der Ortsveränderungen zu geben, sind die Tiere nach Wiederfundmonaten geordnet. Die Anordnung der Daten erfolgt in der bei den Ringfundmitteilungen der Vogelwarte Radolfzell (der wir für die Überlassung der Ringe und Listen zu danken haben) üblichen Weise. Für den Beringungsort Fledermauskluft bei St. Margarethen steht St. Ma., für den häufigsten Wiederfundort Plavecke Pohradie in den Kleinen Karpathen, etwa 95 km NNE, Kl. Karp. — B steht für beringt, K für lebend kontrolliert und T für tot gefunden.

- | | | | | |
|-----|-----------|---|----------------|--|
| 1. | R Z 18881 | ♀ | B 21. 2. 1955 | St. Ma. |
| | | | K 25. 3. 1959 | Kl. Karp. (F.M.),
etwa 95 km NNE |
| 2. | R Z 18919 | ♀ | B 21. 2. 1955 | St. Ma. |
| | | | K 29. 12. 1958 | St. Ma. |
| | | | K 25. 3. 1959 | Kl. Karp. (F.M.) |
| 3. | R Z 18934 | ♀ | B 21. 3. 1955 | St. Ma. |
| | | | K 25. 3. 1959 | Kl. Karp. (F.M.) |
| 4. | R Z 19015 | ♀ | B 21. 3. 1955 | St. Ma. |
| | | | K 25. 3. 1959 | Kl. Karp. (F.M.) |
| 5. | R Z 19075 | ♀ | B 21. 3. 1955 | St. Ma. |
| | | | K 25. 3. 1959 | Kl. Karp. (F.M.) |
| 6. | R Z 20432 | ♂ | B 30. 12. 1955 | St. Ma. |
| | | | K 25. 3. 1959 | Kl. Karp. (F.M.) |
| | | | K 30. 7. 1959 | — „ — (F.M., umberingt:
NMP V 3126) |
| 7. | R Z 20435 | ♂ | B 30. 12. 1955 | St. Ma. |
| | | | K 8. 2. 1958 | — „ — |
| | | | K 25. 3. 1959 | Kl. Karp. (F.M.) |
| 8. | R Z 20494 | ♂ | B 30. 12. 1955 | St. Ma. |
| | | | K 28. 3. 1959 | Kl. Karp. (F.M.) |
| 9. | R Z 20503 | ♂ | B 30. 12. 1955 | St. Ma. |
| | | | K 28. 3. 1959 | Kl. Karp. (F.M.) |
| 10. | R Z 11074 | ♀ | B 3. 1. 1958 | St. Ma. |
| | | | K 28. 3. 1959 | Kl. Karp. (F.M.) |
| 11. | R Z 11087 | ♀ | B 3. 1. 1958 | St. Ma. |
| | | | K 28. 3. 1959 | Kl. Karp. (F.M.) |
| 12. | R Z 11124 | ♀ | B 3. 1. 1958 | St. Ma. |
| | | | K 28. 3. 1959 | Kl. Karp. (F.M.) |
| 13. | R Z 11150 | ♂ | B 3. 1. 1958 | St. Ma. |
| | | | K 25. 3. 1959 | Kl. Karp. (F.M.) |
| 14. | R Z 11177 | ♂ | B 3. 1. 1958 | St. Ma. |
| | | | K 28. 3. 1959 | Kl. Karp. (F.M.) |
| 15. | R Z 28854 | ♂ | B 8. 2. 1958 | St. Ma. |
| | | | K 25. 3. 1959 | Kl. Karp. (F.M.) |
| 16. | R Z 29754 | ♂ | B 29. 12. 1958 | St. Ma. |
| | | | K 25. 3. 1959 | Kl. Karp. (F.M.) |
| 17. | R Z 29759 | ♀ | B 29. 12. 1958 | St. Ma. |
| | | | K 25. 3. 1959 | Kl. Karp. (F.M.) |
| 18. | BM ... 68 | ♀ | B 15. 3. 1952 | Ördöglyuk-Höhle b. Szoplak
(G.T.) |
| | | | K 21. 3. 1955 | St. Ma. — 171 km W |
| 19. | BM 1049 | ♂ | B 31. 1. 1953 | Ördöglyuk-Höhle (G.T.) |
| | | | K 21. 3. 1955 | St. Ma. |

20.	BM	15015	♂	B	30.	1.	1954	Ordöglyuk-Höhle (G.T.)
				K	21.	3.	1955	St. Ma.
21.	R Z	29060	♀	B	30.	11.	1958	St. Ma.
				T	9.	3.	1959	Schloß Deutsch-Kreutz/Bgld. — 24 km S („durch Steinwurf getötet“)
22.	R Z	29751	♀	B	29.	12.	1958	St. Ma.
				K	6.	4.	1959	Mosonmagyarovar (G.T.) — 48 km ENE („Kirche“)
23.	R Z	29737	♂	B	29.	12.	1958	St. Ma.
				T	11.	4.	1959	Kl.Karp. (Dr. J. Figala; frischtot)
24.	R Z	28871	♂	B	8.	2.	1958	St. Ma.
				K	27.	4.	1959	Kl. Karp. (F.M.)
25.	R Z	18828	♀	B	21.	2.	1955	St. Ma.
				T	10.	5.	1955	Bruck a. d. Leitha (Dr. A. Valter) — 26 km NNE.
26.	R Z	19001	♀	B	21.	3.	1955	St. Ma.
				K	2.	8.	1959	Pisznice-Höhle im Gerecse-Geb. (G.T.). — 140 km E.
27.	R Z	19087	♂	B	21.	3.	1955	St. Ma.
				K	4.	8.	1957	Pisznice-Höhle (G.T.)
28.	R Z	18871	♂	B	21.	2.	1955	St. Ma.
				K	9.	9.	1957	Tüzhöves-Berg b. Szentgal (G.T.) — 113 km SE.
29.	R Z	21311	♀	B	7.	8.	1955	Pisznice-Höhle (G.T.)
				K	4.	8.	1957	— „ —
				K	30.	11.	1958	St. Ma. — 140 km W.
				K	21.	12.	1958	— „ —
30.	BM	24609	♀	B	4.	8.	1957	Pisznice-Höhle (G.T.)
				K	30.	11.	1958	St. Ma.
				K	5.	12.	1959	— „ —
31.	NMP V	3184	♀	B	28.	3.	1959	Kl. Karp. (F.M.)
				K	5.	12.	1959	St. Ma.
				K	7.	2.	1960	— „ —
32.	NMP V	7508	♂	B	30.	7.	1959	Kl. Karp. (F.M.)
				K	5.	12.	1959	St. Ma.
				T	7.	2.	1960	— „ —
Die folgenden Funde aus dem Winter 1955/56 hängen wohl sicher mit der schon erwähnten Kälteflucht zusammen und können deshalb nicht im Rahmen der normalen Wanderbewegungen betrachtet werden:								
33.	R Z	18857	♀	B	21.	2.	1955	St. Ma.
				T	6.	3.	1956	Rust (anon.) — 3 km E.

34. R Z 19033 ♂ B 21. 3. 1955 St. Ma.
 K 30. 12. 1955 — " —
 K 7. 3. 1956 Bärenhöhle b. Winden
 — 20 km NNE.
35. R Z 20383 ♂ B 30. 12. 1955 St. Ma.
 T 7. 4. 1956 Neusiedl/See (J. Lendwey).
 — 22 km NE (länger tot)

Von den Wanderungen der untersuchten Population ergibt sich zur Zeit also etwa folgendes Bild: Die Tiere verlassen ihr Winterquartier bis auf eine kleine, dort übersommernde Gruppe unter normalen Verhältnissen im März (ein kleinerer Teil wohl schon Ende Februar, ein anderer



Karte 3: Wanderungen in der St. Margarethener Fledermauskluft markierter oder wiedergefundener Langflügelfledermäuse. Weiß Winter-, schwarz Sommerfunde; große Zeichen bedeutende Quartiere, kleine Zeichen Einzel-funde.

erst im April). Ein Teil der ♀♀ bezieht Sommerquartiere (beziehungsweise wohl Wochenstuben) in Gebäuden der näheren Umgebung (Schloß Deutsch-Kreutz, 24 km S, schon am 9. März!, Kirche in Mosonmagyaróvár, 47 km ENE, am 6. April und Bruck a. d. Leitha, 26 km NNE, 10. Mai). Ein anderer Teil der Tiere übersommert, wie die Funde 26, 27, 29 und 30 zeigen, in der Pisznice-Höhle im Gerecse-Gebirge, einer der bedeutendsten ungarischen *Miniopterus*-Wochenstuben, etwa 140 km E. Der Haupt-

teil der St. Margarethener Überwinterer aber zieht, wie nicht weniger als 21 Ringfunde (12 ♂♂ und 9 ♀♀) beweisen, nach Plavecke Pohradie, einer Höhle in den Kleinen Karpathen, etwa 95 km NNE. Die meisten Wiederfunde stammen aus dem Monat März. Zwei im April und Juli dort angetroffene Tiere waren ♂♂. Möglicherweise handelt es sich also um ein Sommerquartier für ♂♂ und vorjährige ♀♀, während sich die trächtigen älteren ♀♀ von der Höhle weg in benachbarte Wochenstuben begeben. Unklar ist bisher die Bedeutung der Funde von in der Ordöglyuk-Höhle beringten Tiere in St. Margarethen. Die Ordöglyuk-Höhle (171 km E) ist das Hauptwinterquartier der in der Pisznice-Höhle übersommernden Langflügelfledermäuse. Bei den 3 Wiederfunden (1 ♂ 2 ♀♀) im 1., 2. und 3. März nach der Beringung kann es sich einerseits um normalen Winterquartierwechsel handeln, wie Topal annimmt; die drei gleichzeitig gefundenen Tiere können aber auch (ausnahmsweise) von St. Margarethener Überwinterern des Pisznice-Sommerverbandes mitgerissen worden sein oder sich schließlich auch schon, wie die Märzfunde von im Winter noch in St. Margarethen kontrollierten Tieren zeigen, auf einer Frühjahrswanderung befunden haben.

Der Zug ins Winterquartier erfolgt nach den Bestandeszahlen der Kolonie von September bis November. Ringfunde haben dafür noch keine genaueren Anhaltspunkte geliefert.

Quartierwechsel im Winter konnte für normale Jahre nicht nachgewiesen werden (wurde aber von Topal, 1955, bei einem ♀ festgestellt). Bei einem starken Kälteeinbruch aber verließ die gesamte Kolonie die Höhle. Einige Nahfunde in NNE-, NE- und E-Richtung deuten darauf hin, daß diese Kälteflucht nicht planlos, sondern zielstrebig, in Richtung auf die bekannten slovakischen und ungarischen Quartiere der Population erfolgte. Leider wurde in Plavecke Pohradie, dem wahrscheinlichsten Ziel, damals noch nicht kontrolliert und auch aus Ungarn liegen keine Funde aus dieser Zeit vor.

5. Einige Fernfunde anderer Arten

Myotis oxygnathus: Das Kleinmausohr, vorher nur in Einzelstücken von vier niederösterreichischen Fundorten bekannt, wurde von uns an zwei weiteren niederösterreichischen Punkten nachgewiesen, vor allem aber auch an mehreren Stellen im Burgenland und in der Steiermark entdeckt (Bauer 1953, 1956, 1958a). Die Zahl der Wiederfunde ist zwar noch gering, doch ergänzen diese die zahlreichen Funde Topals (1955) in sehr glücklicher Weise. Während die Funde Topals erkennen lassen, daß in den ungarischen Mittelgebirgen nur die Sommerpopulation der Großen Ungarischen Tiefebene überwintern, deuten unsere wenigen Funde schon an, daß die den Sommer in der Kleinen Ungarischen Tiefebene zubringende westpannonische Population zur Überwinterung in Höhlen am Fuße

der Ostalpen zieht. Hier sind bisher Winterquartiere in der Hermannshöhle am Wechsel, Niederösterreich, in der Fledermauskluft bei St. Margarethen, Burgenland und im Katerloch bei Weiz, Steiermark, bekannt. Nur in der letztgenannten Höhle überwintert die Art in größerer Zahl (3—500 Tiere; Bauer 1958a). Dorthin wandern die Kleinmausohren aus dem Südteil der Kl. Ungarischen Tiefebene:

1. R X 102025	♂	B	6. 10. 1955	Burg Güssing
		K	27. 2. 1956	Katerloch bei Weiz 65 km NW (H. Hofer)
2. R X 102116	♀	B	8. 1. 1957	Katerloch bei Weiz
		K	23. 6. 1957	Heviz-fürdő, — 170 km E (G. T.)
3. R X 102524	♀	B	7. 1. 1957	Katerloch bei Weiz (O. Kepka)
		K	23. 6. 1957	Heviz-fürdő (G.T.)

In der Fledermauskluft wurden bisher nur Tiere aus den Sommerkolonien der näheren Umgebung, des Neusiedlerseegebietes, überwintert nachgewiesen:

4. R X 102034	♀	B	30. 12. 1955	St. Ma.
		K	10. 9. 1957	Kirche in Illmitz, — 14 km ESE
5. R X 102012	♂	B	21. 2. 1955	St. Ma.
		K	30. 12. 1955	— „ —
		K	10. 5. 1958	Rust am Neusiedlersee, 3 km E (St. Aumüller)

Myotis myotis: Von den vielen, in Güssing im Südburgenland in einer großen Wochenstube beringten Mausohren wurde bisher erst ein einziges wiedergefunden:

1. R X 105544	♀	B		Kloster Güssing
		K		Gasztony, Ko, Vas.,

Für ihre Hilfe bei der keineswegs immer gemütlichen Markierungs- und Kontrollarbeit danken wir Fr. F. Spitzenberger und den Herren Dr. P. Schubert, St. Leiner und H. Zeberl.

6. Literatur

- Aellen, V. (1952): Baguement des chauves-souris dans le Jura suisse. Orn. Beob., 49, 8-17.
- Bauer, K. (1953): Für das Burgenland neue Säugetiere. Bgl. Heimatbl., 15, 154-162.
- (1956): Erster Nachweis der Teichfledermaus (*Myotis dasycneme* Boie) für Österreich. D. Höhle, 7, 89-91.
- (1958a): Die Säugetiere des Neusiedlersee-Gebietes. Diss. Univ. Wien, 301 pp.
- (1958b): Die Fledermäuse des Linzer Gebietes und Oberösterreichs. Naturkundl. Jahrb. Linz, 1958, 307-323.
- (1960): Die Säugetiere des Neusiedlersee-Gebietes (Österreich). Bonn. Zool. Beitr., 11, 141-344.

- Bels, L. (1952): Fifteen years of bat banding in the Netherlands. Publ. Natuurhist. Genootsch. Limburg, 5, 1-99.
- Bourliere, F. (1947): La longevité du Petits Mammifères sauvages. Mammalia, 11, 111.
- Caubere, B. und R. Caubere (1948): Les chiropteres des grottes du Queire en 1948. Mammalia, 12, 136-139.
- Dorst, J. (1954): La longevité des chiropteres. Mammalia, 18, 231-36.
- Dulic, B. (1956): Contribution à l'étude de *Miniopterus schreibersi* Kuhl en Croatie. Speleolog, 3/4, 3-11.
- Eisentraut, M. (1957): Die mit Hilfe der Beringungsmethode erzielten Ergebnisse über Lebensdauer und jährliche Verlustziffern bei *Myotis myotis* Borkh. Experientia, 3, 157.
- Frick, H. und H. Felten (1957): Ökologische Beobachtungen an sardinischen Fledermäusen. Zool. Jb., (Syst.), 81, 175-189.
- Furrer, M. (1957): Ökologische und systematische Übersicht über die Chiropterenfauna der Schweiz. Laupen (Bern), 87 pp.
- Gaisler, J. (1956): Faunistische Übersicht der tschechoslowakischen Fledermäuse. Ochr. prirod., 11, 161-169.
- Gulino, G. und G. Dal Piaz (1938): I chiropteri italiani. Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. Univ. Torino, 47, 1-43.
- Hugues, A. (1913): Sur les migrations des Chiroptères. C.-r. Ass. Franc. Adv. Sc. Issel, W. (1950): Ökologische Untersuchungen an der Kleinen Hufeisennase (*Rhinolophus hipposideros* Bechstein) im mittleren Rheinland und unteren Altmühltal. Zool. Jb. (Syst.), 79, 71-86.
- Kahmann, H. und A. Brotzler (1955): Das Bild der Fledermauslebewelt auf der Insel Korsika. Sgtdkl. Mitt., 3, 53-66.
- Kappus, A. und T. Rüggeberg (1952): Die Langflügelige Fledermaus im Kaiserstuhl. Mitt. Bad. Landesver. Naturkde. u. Naturschutz, NF, 5, 310-318.
- Rebel, H. (1933): Die freilebenden Säugetiere Österreichs. Wien, 119 pp.
- Sochurek, E. (1959): Die Langflügel-Fledermaus im Burgenland. D. Höhle, 10, 8-10.
- Topal, G. (1954): Données sur la répartition des chauves-souris du bassin des Carpathes. Ann. Hist.-Nat. Mus. Nation. Hung., SN, 5, 471-483.
- (1956): The Movements of Bats in Hungary. Ann. Hist.-Nat. Mus. Nation. Hung., SN, 7, 477-489.
- Vachold, J. (1956): Beitrag zur Verbreitung einiger Chiropteren-Arten in der Slowakei. Biologia, 2, 173-178.
- Vornatscher, J. (1957): Ergebnisse eines Beringungsversuches an der Kleinen Hufeisennase (*Rhinolophus hipposideros* Bechst.) in der Hermannshöhle bei Kirchberg am Wechsel (Niederösterreich). D. Höhle, 8, 8-13.
- Wettstein, O. (1955): Catalogus Faunae Austriae. XXIc. Mammalia, 16 pp.

Anschrift der Verfasser: Dr. Kurt Bauer, Museum A. Koenig, Bonn
cand. phil. Hans Steiner, 1. Zool. Inst. d. Univ. Wien.